Chem.
28.

Digitized by Google

Chem. 28

Digitized by Google

<36606946320019

<36606946320019

Bayer. Staatsbibliothek

Digitized by Google

Berthollet (C. L.)

R

Digitized by Google

Ueber die dephlogiſtiſirte Salzſäure und ihre Anwendung zum Bleichen der Leinwanden und Garne,

zu Wiederherſtellung beſchmuzter Kupferſtiche und Bücher, zu Herausbringung der Dintenflecke, zu Vernichtung aller Farben, und zu verſchiedenen andern nützlichen Unternehmungen.

Zwey Abhandlungen in den Pariſer Annalen der Chymie.

Aus dem Franzöſiſchen überſetzt.

Wien,
bei Joſeph Edlen von Kurzbeck,
k. Hofbuchdrucker, Groß- und Buchhändler.
1790.

Digitized by Google

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Digitized by Google

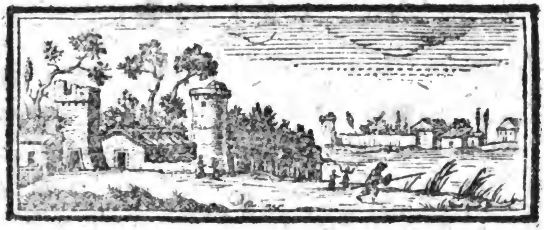
Beſchreibung
des
Bleichens
der
Leinwanden und Garne,
vermittelſt
der dephlogiſtiſirten Salzſäure,
und
einiger andern Eigenſchaften dieſes Liquors,
im Verhältniß auf Kunſterzeugniſſe.

Von
Herrn Berthollet.

(Aus dem zweiten Theil der Pariſer Annalen der Chymie.)

Digitized by Google

Digitized by Google



Man hat dem **Scheele** nicht nur die Erfindung der dephlogiſtiſirten Salzſäure, ſondern auch die Entdeckung der Wirkungen, welche dieſelbe auf die färbenden Theilchen der Vegetabilien hervorbringt, zu verdanken. „In dem elaſtiſchen Zuſtande (ſagt dieſer groſſe „Chimiker) entdecken ſich die Eigenſchaften die„ſer Luftart (der dephlogiſtiſirten Salzſäure, „Gas) am beſten. Man ſetzet eine gläſerne „Retorte; worein man gemeine Kochſalzſäure auf „Braunſteinkalk gegoſſen hat, in ein Sandbad. „An dieſelbe leget man kleine Recipienten, die „ohngefähr 12 Unzen Waſſer faſſen, an, thut „in dieſe zwey Drachmen Waſſer, und befe-

„ ſtiget ſie, ſtatt alles Klebwerks, mit einem
„ Streifen grauen Papiers am Halſe der Retor-
„ te. Nach Verlauf einer halben Stunde be-
„ merket man die gelbe Luft in dem Recipien-
„ ten, welchen man wegnimmt. Wenn das
„ Papier gut angeleget worden iſt, ſo geht die
„ Luft mit Gewalt heraus; man verſchließt hier-
„ auf den Recipienten ſogleich, und ſetzt einen
„ andern hin. Auf dieſe Art kann man meh-
„ rere Recipienten mit dephlogiſtiſirter Salzſäure
„ füllen; man muß aber die Retorte ſo richten,
„ daß die Tropfen, wenn ſie bis in den Retor-
„ tenhals hinaufſteigen ſollten, wieder zurückfal-
„ len können. Ich nehme mehrere Recipienten,
„ um nicht genöthiget zu ſeyn, bei jedem Ver-
„ ſuch die nämliche Diſtillation zu wiederholen.
„ Man muß aber nicht gar zu groſſe Recipien-
„ ten nehmen, weil ſonſt ein guter Theil von
„ der Säure, ſo oft man ſie öffnet, in die
„ Luft fliegt.“

„ Dasjenige, was ich von dieſer dephlo-
„ giſtiſirten Salzſäure der Unterſuchung unterzog,
„ befand ſich in dem Halſe des Recipienten,
„ den ich verſtopfet hatte.“

„ Der

" Der Stöpſel war gelb geworden, als
" wie von Scheidewaſſer.

" Das blaue Papier von Sonnenblumen=
" kernen wurde faſt weiß; alle rothe, blaue und
" gelbe Blumen, ſelbſt die grünen Pflanzen, wur=
" den in kurzer Zeit gelb, und das Waſſer im
" Recipienten veränderte ſich in eine reine, ſchwa=
" che Kochſalzſäure. Weder alkaliſche noch ſau=
" re Salze konnten die Farben der Blumen
" wieder herſtellen."

Ich wiederholte dieſe **Scheeliſchen** Ver=ſuche, und ſuchte mehr Licht über die Natur der dephlogiſtiſirten Salzſäure und ihrer vorzüglichen Eigenſchaften zu verbreiten.

Ich nahm wahr, daß ein Theil der Salz=ſäure den Braunſteinkalk auflöſete, und, damit die=ſe Auflöſung von Statten gehen könnte, einen Theil des Grundſtofs der Lebensluft, welche im Ueberfluß im Braunſteinkalk enthalten iſt, weg=ſchaffte; daß dieſer Grundſtoff, ſeines elaſtiſchen Weſens, worinn er ſich, nach dem Ausdruck des Herrn **Prieſtley** in ſeinem gediegenen Zuſtand

 be=

befand, beraubt, geſchickt wurde, neue Verbindungen einzugehen, ſich mit einem andern Theil der Salzſäure vereinigte, und daß dieſe Verbindung den dephlogiſtiſirten Kochſalzſäure-Gas darſtellte.

Ich habe dieſe Theorie in verſchiedenen Abhandlungen, die ſich in der Sammlung der Akademie von 1785 und den folgenden Jahren, und in dem Phyſikaliſchen Journal vom Junius und Julius 1786 befinden, weitläufig abgehandelt. Damit aber auch diejenigen, welche ſich mit der Chimie icht eigentlich beſchäftigen, im Stande ſeyn mögen, nicht nur das Verfahren, welches ich beſchreiben will, ſelbſt zu unternehmen, ſondern auch dasſelbe nach Befinden abzuändern, oder zu erweitern, ſo will ich einige Verſuche, davon ich ſonſt ſchon eine ausführliche Beſchreibung gegeben habe, wiederholen, mich aber in die übrigen Theile dieſer Theorie nicht einlaſſen, ſondern nur bei der Verfertigung der dephlogiſtiſirten Salzſäure, und bei der Wirkung, die ſie auf die Farbentheilchen äuſſert, ſtehen bleiben.

Nach

Digitized by Google

Nach dem Scheele "vereiniget ſich die „ Kochſalzſäure, wenn ſie von dem Phlogiſton, „ welches einer ſeiner Beſtandtheile iſt, getren„ net worden, nur in ſehr geringer Maſſe mit „ dem Waſſer, und macht daſſelbe nur wenig „ ſauer. Wahrſcheinlich begnügte er ſich, nur das Waſſer zu unterſuchen, welches während der Zeit des Verſuchs, mit dem Gas in unmittelbarer Berührung geweſen war, und ſchloß daraus, daß der Gas ſich ſehr wenig aufgelöſet habe; dergeſtalt, daß es ihm vorzüglicher zu ſeyn dünkte, dieſen Gas ſelbſt zu ſeinen Verſuchen anzuwenden, als das Waſſer, welches nur ſehr wenig davon geſchwängert ſeyn dürfte, und welches zugleich ein wenig gemeine Kochſalzſäure enthalten möchte, die bei der Diſtillation herübergeht, wenn man nicht alle nöthige Vorſicht braucht, um ſie in einer inzwiſchen angebrachten Flaſche aufzufangen.

Das Erſte, was ich mir vornahm, war, die Auflösbarkeit des dephlogiſtiſirten Salzſäure-Gas durch das Waſſer zu unterſuchen, weil ich mir vorſtellte, daß wenn ich eine etwas mehr concentrirte Auflöſung deſſelben zu Wege brin-

gen könnte, ich im Stande ſeyn würde, mit dieſem Liquor ungleich mehrere Verſuche anzuſtellen, als mit dem bloſſen Gas. Ich merkte bald, daß dieſer Gas ſich im Waſſer viel leichter und in gröſſerer Menge auflöſte, als der Kohlenſäure = Gas, oder die fixe Luft, und daß das von demſelben geſchwängerte oder ſaturirte Waſſer einen ſehr ſtarken Geruch, eine gelblichte Farbe, und ganz beſondere Eigenſchaften annahm. Ich hatte dieſe erſten Verſuche ſo angeſtellt, wie man ſonſt gemeiniglich das Waſſer mit der Kohlenſäure ſchwängert, indem ich hier das Waſſer in der Berührung mit dem Gas ſchüttelte; allein der erſtickende Dampf, den es von ſich gab, veranlaßte mich, der Methode des Herrn **Woulfe** mich zu bedienen. Ich ſtellte zwiſchen die Retorte, und die mit dem Waſſer, das von Gas geſchwängert werden ſollte, gefüllten Flaſchen, eine andere kleine Flaſche, die ich mit Eis umlegte, um den Dampf der nicht dephlogiſtiſirten Salzſäure zurückzuhalten, ſo wie ich auch die mit Waſſer gefüllten Flaſchen mit Eis umgab. Ich bemerkte bei dieſem Verfahren, daß ſobald das Waſſer mit Gas geſättiget war,

die-

Digitized by Google

dieſer in einer feſteren angenommenen Geſtalt ſich langſam in die Tiefe des Waſſers herabſenkte.

Wenn man eine Flaſche, an welcher eine verlängerte und gekrümmte Röhre iſt, mit dem mit der dephlogiſtiſirten Salzſäure geſchwängertem Waſſer anfüllt, dann dieſe Röhre unter einen mit Waſſer gefüllten Recipienten tauchet, und die Flaſche an die Sonne ſtellet, ſo wird man bald gewahr werden, daß ſich kleine Bläschen in der Flaſche losmachen, und in den Recipienten übergehen, welche aus reiner Luft, aus Lebensluft, oder dephlogiſtiſirtem Gas beſtehen. Wenn ſich keine Bläschen mehr entwickeln, dann hat die Flüſſigkeit ihren Geruch, Farbe, und alle ihre unterſcheidenden Eigenſchaften verloren; und ſie iſt nun nichts weiter, als ein gemeines mit Salzſäure geſchwängertes Waſſer. Bloß dieſe Erfahrung kann uns hinlänglich überzeugen, daß die dephlogiſtiſirte Salzſäure eigentlich nichts anders iſt, als die Verbindung der Salzſäure mit dem Grundſtof der Lebensluft, welcher in ſolcher Menge in dem ſchwarzen Braunſteinkalk enthalten iſt, daß man dieſen Kalk nur einem ſtarken Feuer unterwerfen darf, um denſelben in

groſſer Menge daraus zu ziehen; und alsdann iſt er nicht mehr ſchickt, die dephlogiſtiſirte Salzſäure zu bilden, weil er eben dieſes Stoffes, der ſich mit einem Theil der Kochſalzſäure verbinden ſollte, beraubt iſt.

Man muß hier bemerken, daß das Licht die Eigenſchaft hat, den Grundſtoff der Lebensluft, welcher mit der Salzſäure verbunden war, zu entwickeln, indem es ihm die ausdehnende Kraft, deren es zum Theil beraubt war, mittheilet, welches aber die bloſſe Wärme nicht hervorzubringen im Stande iſt. Es ſcheint, daß das Licht ſich mit dieſem Stoff verbindet, und daß man dieſer Verbindung den elaſtiſchen Zuſtand der Lebensluft zuſchreiben müſſe; dieſe verliert durch das Verbrennen, das heißt, durch eine ſchnelle Verbindung mit irgend einem Körper, von neuem ihre ausdehnende Kraft, läßt die Grundbeſtandtheile des Lichts entfliehen, und zugleich ſondert ſich dabei viel Wärme ab, deren wahre Verhältniſſe gegen das Licht wir bisher durchaus noch nicht kennen.

Digitized by Google

Wenn man in dephlogiſtiſirte Salzſäure vegetabiliſche Farben taucht, ſo verſchwinden ſie mehr oder weniger geſchwind, mehr oder weniger vollkommen. Befindet ſich hiebei eine Vermiſchung von verſchiedenen färbenden Theilchen, ſo verſchwinden einige derſelben leichter als andere, und man ſieht nur die Theilchen noch, welche mehr widerſtehen können, die aber dem ungeachtet mehr oder weniger Veränderung gelitten haben. Die gelben Theilchen thun gemeiniglich den längſten Widerſtand, verſchwinden aber doch endlich auch alle; und wann dann die dephlogiſtiſirte Salzſäure ihre Kraft erſchöpft hat, iſt ſie nichts weiter, als gemeine Salzſäure. Die färbenden Theilchen haben ihr alſo den Grundſtoff der Lebensluft geraubt, und durch dieſe Verbindung neue Eigenſchaften erlangt, da ſie die Eigenſchaft, Farben hervorzubringen, verloren; ich werde mich aber jetzt gar nicht mit den Eigenſchaften dieſer dephlogiſtiſirten Theilchen weiter beſchäftigen. Die Eigenſchaft der dephlogiſtiſirten Salzſäure, vermöge welcher ſie die Farben zerſtöret, hat alſo ihren Grund in dem dephlogiſtiſirten Weſen, welches nicht nur mit dieſer Salzſäure ſehr häufig verbunden iſt, ſondern ſich auch

ſehr

ſehr leicht davon trennen läßt, und eben ſo ſo leicht in Verbindung mit jenen Subſtanzen tritt, die einige Verwandſchaft mit ihm haben. Das Verhältniß der Farbtheilchen in der Natur, welches in Anſehung des dephlogiſtiſirten Weſens, des Lichts, der alkaliſchen Theilchen und übrigen Wirkungskräfte der Chimie, ſo verſchieden iſt, würde einen ſehr intereſſanten und faſt ganz neuen Theil der Naturlehre bilden.

Nachdem ich nun die Kraft, welche die dephlogiſtiſirte Salzſäure auf die färbenden Theilchen äuſſert, aufmerkſam beobachtet hatte, dachte ich, es würde dieſelbe ohne Zweifel auch die nämliche Wirkung auf jene Theilchen äuſſern, welche den Leinwanden und Garnen diejenige Farbe geben, die man durch **das Bleichen** zu zerſtören, oder von ihnen zu trennen zum Zweck hat. Ich will mich hier nicht damit aufhalten, weitläuftig zu beſchreiben, wie man bei dem Bleichen gewöhnlich zu verfahren pflegt. Es wird aber für die, welche ſo etwas unternehmen wollten, nicht undienlich ſeyn, wenn ich eine kurze Geſchichte von den unvollkommenen

Ver=

Digitized by Google

Verſuchen, mit denen ich angefangen habe, vor-ausſchicke.

Anfänglich bediente ich mich eines ſehr concentrirten Liquors, den ich, wenn er erſchöpft war, mit neuem erſetzte, bis mir die Garne und Leinwanden weiß genug zu ſeyn ſchienen. Ich merkte aber bald, daß ſie beträchtlich ſchwach geworden, und ihre Feſtigkeit ganz und gar verloren hatten. Ich ſchwächte hierauf den Liquor, und brachte es dahin, daß ich die Leinwand, ohne ſie zu verderben, bleichte. Allein ſie ward, wenn man ſie aufbewahrte, bald gelb, beſonders, wenn ſie warm gemacht, oder in alkaniſche Lauge gebracht wurde. Ich dachte nun über die Umſtände des gewöhnlichen Bleichens nach, und ſuchte die Verfahrungsart bei demſelben nachzuahmen, weil ich glaubte, die dephlogiſtiſirte Salzſäure würde eben ſo wirken, wie das Ausbreiten der Leinwand auf den Wieſen, welches allein nicht hinlänglich iſt, ſondern nur die färbenden Theilchen in der Leinwand fähig macht, durch das Alkali der Lauge aufgelöſt zu werden. Ich unterſuchte den Thau, und zwar jenen ſowohl, der aus der Atmoſphäre herabkommt, als

den,

Digitized by Google

den, der von der nächtlichen Ausdünſtung der Pflanzen ſeinen Urſprung hat, und bemerkte, daß beide von dephlogiſtiſchem Weſen ſo ſtark geſchwängert waren, daß ſie ſogar die Farbe eines mit Sonnenblumenſaft ſchwach gefärbten Papiers vernichteten. Vielleicht gründen ſich die alten Vourtheile von dem Maithau, in einer Jahrszeit, wo die Ausdünſtung der Pflanzen ſehr häufig iſt, auf ähnliche Erfahrungen.

Ich bediente mich daher abwechſelnd der Lauge und der Kraft der dephlogiſtiſirten Salzſaure, und nun erhielt ich eine dauerhafte Weiſſe. So wie man nun gegen das Ende des gewöhnlichen Bleichens die Leinwanden durch ſaure Milch oder durch Schwefelſäure, mit ſehr viel Waſſer vermiſcht, zuletzt durchziehen läßt, ſo ließ ich auch meine Leinwanden durch eine ſehr verdünnte Auflöſung von Schwefelſäure (Vitriolſäure) durchziehen, und wurde gewahr, daß die Weiſſe mehr Glanz faßte.

Von der Zeit an, als ich mich der Lauge abwechſelnd bediente, bemerkte ich, daß es nicht nöthig ſey, einen concentrirten Liquor zu neh-

Digitized by Google

nehmen, und die Leinwand bei jedesmaligem Eintauchen lang darinn zu laſſen; wodurch ich zugleich zwey Unbequemlichkeiten beſeitigte, die das Verfahren im Groſſen anzuwenden, würden unmöglich gemacht haben. Die eine iſt, der erſtickende Geruch des Liquors, den lange Zeit hindurch einzuathmen ſehr beſchwerlich, ja ſelbſt ſehr gefährlich ſeyn würde, daher er auch Verſchiedene, die ſich ſeiner bedienen wollten, von ſeinem Gebrauch abgeſchrecket hat. Die andere beſteht in der Gefahr, die Leinwand zu ſchwächen. Ich hörte auch zu dieſer Zeit auf, Alkali mit der dephlogiſtiſirten Salzſäure zu vermiſchen, wie ich dieß bisher bei den meiſten meiner erſten Verſuche gethan hatte. (**Phyſikaliſches Journal.** 1785.)

So weit war ich ungefähr mit meinen Erfahrungen gekommen, als ich Verſuche in Gegenwart des berühmten Herrn **Watt** anſtellte. Ein Augenblick iſt für einen Naturkundiger, deſſen Geiſt ſich ſo lang mit den Künſten beſchäftiget hat, genug. Bald darauf ſchrieb mir Herr **Watt** aus England, daß er bei dem erſten Verſuch 500 Stück Leinwand bei Herrn

Gri=

Digitized by Google

Grigor, der eine groſſe Bleiche zu Glasgow hat, gebleichet habe, und daß er fortfahre, von dieſem neuen Verfahren Gebrauch zu machen.

Unterdeſſen trat Herr Bonjour, der mir bisher in meinen Verſuchen geholfen hatte, und viel Scharfſichtigkeit mit ſehr ausgebreiteten Kenntniſſen in der Chimie vereiniget, in Geſellſchaft mit Herrn Conſtant, Leinwandzurichter in Valenciennes zuſammen, um ſich in dieſer Stadt ſeßhaft zu machen. Dieſes Vorhaben würde durch die Vorurtheile und Eigennützigkeit der Bleicher, die über die neue Verfahrungsart eiferſüchtig waren, hintertrieben. Herr Conſtant konnte ſogar nicht einen Platz in Valenciennes finden. Allein der Graf von Bellaing unterſtützte ſein Unternehmen, und überließ ihm ein Grundſtück, welches alle nur immer begünſtigenden Bequemlichkeiten anbietet; da es aber in einer gewiſſen Entfernung von Valenciennes liegt, wird ihm die Entlegenheit nachtheilig ſeyn; wenn einſt in Valenciennes ein ſolches Werk zu Stande kommen ſollte. Herr Bonjour hatte die gegründeten Hoffnungen, welche ihm ſeine Kenntniſſe und Fähigkeiten in Paris ver-

ſicher=

ſicherten, aufgegeben; weil er in dem Unterneh- men, dem er ſich gewidmet hatte, alle die Ver- drüßlichkeiten fand, welche gemeiniglich eine neue Verfahrungsart in Kunſtſachen zu begleiten pfle- gen. Er wandte ſich an das Bureau du Commerce, nicht um die Dienſte, die er leiſten wollte, geltend zu machen, ſondern nur zu bit- ten, daß man ihm, wegen des Schadens, der ihm durch Vorurtheile und entgegenſtehende Eigen- nützigkeit in **Valenciennes** verurſacht wor- den, eine Vergütung dadurch zukommen laſſen möchte, daß man ihm einen Umfang von 2 Stunden in der Gegend von **Valenciennes** und **Cambrai** einräumte, wo er ganz allein, eini- ge Jahre hindurch, ſeine neue Kunſt ausüben könnte, ohne dabei im geringſten andere in der Freiheit zu hindern, bei der alten Verfahrungs- art zu bleiben, oder eine neue zu verſuchen, ohne die dephlogiſtiſirte Salzſäure dabei zu ge- brauchen. Er erbot ſich in ſeinem Niederlaſſungs- ſitz, allen und jeden, denen es gefällig ſeyn würde, Gebrauch davon zu machen, und die die Genehmigung der Adminiſtration hätten, Unterricht von jedem einzelnen weſentlichen Stücke des Verfahrens zu ertheilen. Es kann ſeyn,

daß, wenn man ſeine Bitte hätte Statt finden laſſen, ſeine Niederlaſſung zu **Valenciennes** mehr Zutrauen bei denen hervorgebracht hätte, die es über ſich genommen hatten, ſolche Unternehmungen zu befördern; vielleicht hätten ſie ihre anderweitigen Verſuche, da ſie gegenwärtig ſich mit dieſem Unternehmen in **Coutray** niedergelaſſen haben, aufgegeben; und vielleicht hätten ſich mehrere Künſtler unter der Leitung des Herrn **Bonjour** gebildet, und bereits ſchon mehrere dergleichen Werkſtätte in unſern Ländern angelegt, dadurch aber die unfruchtbaren Verſuche beſeitiget, die eine nützliche Kunſt in Mißkredit zu bringen im Stande ſind.

Nachdem ich Hoffnung hatte, daß das Unternehmen auch im Groſſen gelingen werde, ſuchte ich den Preis des Liquors dadurch zu vermindern, daß ich das Meerſalz unter einem in der nämlichen Operation, welche zur Bildung des Liquors diente, zerſetzte. Weil ich aber entweder zu ſehr concentrirte Schwefelſäure nahm, oder die Verhältniſſe der Ingredienzien nicht recht traf, ſo bekam ich nur eine Menge Liquor, die mich glauben machte, es ſey beſſer,

ſich

ſich der Salzſäure ſelbſt zu bedienen, und wandte ſie demnach in dem Verhältniß an, welches ich in meinen erſten Abhandlungen angezeiget habe; das iſt, ich deſtillirte drey Theile concentrirte Salzſäure mit einem Theil Braunſteinkalk. Allein ein geſchickter Chimiſt zu **Rouen**, Herr **Décroiſille**, der auch dergleichen Verſuche in der Abſicht machte, eine ſolche Werkſtatt in **Rouen** zu errichten a), machte in den **Affichen** der Normandie bekannt, daß er ein Mittel entdecket habe, ſich die dephlogiſtiſirte Salzſäure um einen viel geringern Preis zu verfertigen, als ich es durch meine angezeigte Verfahrungsart zu thun im Stande wäre. Sogleich nahm ich meinen erſten Verſuch wieder zur Hand, und zog den Herrn **Welter**, einen jungen und einſichtsvollen Chimiſten mit bei, der mir zu bemerken gab, ob es nicht vortheilhafter ſeyn würde, die Schwefelſäure (Vitriolſäure) zu ſchwächen; und das Verfahren glückte nach Wunſch. Ich gab davon den Herren **Bonjour** und **Watt** Nachricht. Der Letztere meldete mir, daß er dieſe

a) Ich vernehme, daß aus dieſem Unternehmen nichts geworden iſt.

Digitized by Google

Veränderung ſchon bald nach ſeinen erſten Verſuchen vorgenommen habe. Lange Zeit darauf beſchrieb Herr **Chaptal** das nämliche Verfahren, in einer Abhandlung, die er an die Akademie der Wiſſenſchaften überſandte. Allein Herr **Watt** hatte dieſe Veränderung nicht allein angebracht. Er hatte auch noch ein Gefäß, deſſen Verfertigung ich nicht weiß, der **Woulfiſchen** Vorrichtung, deren ich mich bediente, beigeſellet. Bevor aber noch Herr **Watt** mit mir von dieſer ſeiner Zubereitungsart ſprach, hatte Herr **Welter** eine andere erfunden, die nicht nur zur Verfertigung der dephlogiſtiſirten Salzſäure ſehr dienlich iſt, ſondern auch zu ſehr viel andern chimiſchen Arbeiten angewendet werden kann, und deren Zuſammenſetzung ich hier, mit einigen Veränderungen, die Herr **Molar** ſehr vortheilhaft angebracht hat, ausführlich anzeigen will. Die noch genauere Beſtimmung findet man auf dem Kupferſtiche und in der Erklärung deſſelben am Ende dieſes Bandes.

Der Zweck dieſer beſondern Vorrichtung iſt die Vermehrung der Oberflächen, vermöge deren der Gas in Berührung mit dem Waſſer iſt,

weil

Digitized by Google

weil die Verbindung nur in dem Punkte der Berührung erfolgen kann; der Gas alſo, der ſich in dem untern Raum, wohin er zuerſt geleitet wurde, nicht hat vereinigen können, geht in das Gefäß, welches drüber iſt, durch eine Röhre hinüber, welche dazu angebracht iſt, ihm den Durchgang zu verſchaffen.

Das Gefäß, welches ſich in der Mitte zwiſchen der pneumatiſchen Wanne und dem Diſtillirkolben befindet, dienet, den Theil der Salzſäure zurückzuhalten, der nicht dephlogiſtiſirt iſt. Man thut in dieſes Gefäß ein wenig Waſſer, worein man eine gläſerne Röhre tauchet, welche etwas höher ſeyn muß, als die Waſſerſäule, die der Gas in der Wanne zu überwinden hat. Der Gas, welcher aus dem Kolben kommt, drückt auf das Waſſer, das ſich in dem Gefäß befindet, mit einer Kraft, die der gleich iſt, welche ſich ſeiner Abſonderung widerſetzet; ſo daß das Waſſer in die Sicherheitsröhre ſteigt, und daſelbſt eine Säule bildet, die derjenigen Waſſerſäule gleich iſt, die auf die Röhre, durch welche der Gas in die Wanne kommt, drücket. Wenn aber während der Operation eine plötzli-

che Abkühlung geſchieht, ſo tritt das Waſſer wieder in die Röhre zurück, und die atmoſphäriſche Luft dringt wieder ein, und verhindert, daß keine Leere entſtehe, die das Wiedereinſchlucken des Liquors veurſachen, und das Diſtillirgefäß zerbrechen würde. Eben dieſe Sicherheitsröhre, deren Erfindung man gleichfalls dem ſinnreichen Herrn **Welter** zu danken hat, läßt ſich auch mit Nutzen bei allen Luftdiſtillationen anwenden, wie man davon ein Beiſpiel auf dem Kupferſtich ſehen kann.

Wenn man guten Braunſteinkalk hat, der in kleine Criſtallen gebildet iſt, und wenig fremde Materie enthält; ſo ſind, dünckt mich, folgende Verhältniſſe der Subſtanzen, die in Diſtillation gebracht werden ſollen, die zuträglichſten.

Sechs Unzen in Pulver geſtoſſenen Braunſteinkalk.

Ein Pfund Meer- oder Kochſalz, gleichfalls pulveriſirt.

Zwöf Unzen Schwefelſäure, oder concentrirte Vitriolſäure.

Acht bis zehn Unzen Waſſer.

Wenn

Wenn der Braunſteinkalk erdigte Theile, oder fremde metalliſche Subſtanzen enthält, ſo muß man von demſelben, nach Maaß ſeiner Unreinigkeit, mehr nehmen. Man merkt nach der Operation, ob man ihn in hinlänglicher Menge genommen, wenn etwas übrig bleibt, welches nicht ganz zerſetzet worden, und die ſchwarze Farbe behalten hat. Man beſtimmt alſo aus dieſer erſten Beobachtung die erfoderliche Menge, welche man für die folgenden Verſuche nehmen muß.

Wenn der Braunſteinkalk mit Kalkſpath vermiſcht iſt, welches man an dem Aufbrauſen gewahr wird, das ſogleich erfolgt, als man ein wenig Schwefel = oder Vitriolſäure daran gießt, ſo iſt nöthig, denſelben vor der Operation mit etwas verdünnter Vitriolſäure zu waſchen, um die kalkartigen Theile, die durch ihr Aufbrauſen viel Verwirrung verurſachen würden, vorher davon zu ſcheiden; worauf man dieſen Kalk trocken werden läßt a).

a) Es hat mir geſchienen, daß wenn der Braunſteinkalk viel phlogiſtiſchen Gas enthält, er dann weniger geſchickt iſt, dephlogiſtiſirte Salzſäure zu bilden.

Digitized by Google

Man muß mehr oder weniger Waſſer nehmen, nicht nur nach dem Grad der Concentration der Vitriolſäure, ſondern auch nach der Menge der Materie, die man diſtilliren will. Wenn die Menge beträchtlich iſt, muß die Säure mehr verdünnet ſeyn, als im gegenſeitigen Falle. Es würde vortheilhafter ſeyn, ſich einer weniger concentrirten Säure zu bedienen, indem durch die Operation der Concentrirung ihr Preis erhöhet wird, und man alſo dann doch genöthiget iſt, Waſſer dazu zu thun; allein in dieſem Falle müßte der Ort, wo man ſie verfertigte, in der Nähe ſeyn, weil, wenn die **Transportkoſten** beträchtlich ſind, die Concentration eine Wirthſchaft ſeyn würde.

Wenn die Materialien zubereitet ſind, muß man den Braunſteinkalk ſorgfältig mit dem Meerſalz vermiſchen, dieſe Miſchung in das in ein Sandbad geſtellte Diſtillirgefäß bringen, und auf dieſelbe die Vitriolſäure, welche man vorher verdünnet, und ſodann von der durch die Vermiſchung mit dem Waſſer erzeugten Wärme hat abkühlen laſſen, aufgießen. Hierauf ſetzt man an die Oefnung des Diſtillirglaſes geſchwind die Röh-

re,

Digitized by Google

re an, welche den Gas in das Zwiſchengefäß leiten ſoll. Nur iſt hiebei nicht zu vergeſſen, daß das Klebwerk bei dieſer Operation eine ganz beſondere Aufmerkſamkeit erfordert.

Die Verhältniſſe der Gefäſſe müſſen folgende ſeyn: Das Diſtillirgefäß habe ohngefähr ein Drittel leeren Raum; die Wanne enthalte zu der angegebenen Quantität 100 Pinten (Maaß) Waſſer, und habe dabei noch einen leeren Raum, der 10 Pinten faſſen könnte; weil das Waſſer, wenn der Gas in die Behältniſſe, die ſelben auffaſſen ſollen, aufſteigt, nothwendig einen freien Raum haben muß, ſich hinauf zu erheben.

Ehe man die Operation ſelbſt anfängt, muß man die pneumatiſche Wanne mit Waſſer füllen. Sobald die Miſchung geſchehen iſt, fängt der Gas, der ſich ſogleich losmacht, an, die in der Vorrichtung befindliche atmoſphäriſche Luft zu vertreiben; wenn man alſo glaubt, daß die atmoſphäriſche Luft in die kleine Wanne gekommen ſey, führet man ſie durch Hülfe der gekrümmten Röhre, welche man wechſelsweiſe unter jede kleine Wanne bringt, heraus, und um

Digitized by Google

das in dieſe Röhre eingedrungene Waſſer wegzuſchaffen, bläſt man mit einiger Gewalt hinein. Nun ſetzt man die Operation ohne Feuer fort, bis man merket, daß die Blaſen ſeltner werden, worauf man ein wenig Feuer gibt; welches man aber nicht im Anfang ſtark, ſondern nur nach und nach vermehren muß, bis das Waſſer am Ende der Operation zum Sieden kommt. Man merkt, daß man zum Ende der Operation gelanget iſt, wenn die Röhre, durch welche der Gas ſich abſondert, und das Zwiſchengefäß warm werden. Wenn ſich der Gas nur noch in kleiner Menge abſondert, ſo läſt man mit dem Feuer nach, wartet, bis das Diſtillirgefäß faſt keine Wärme mehr hat, um das Klebwerk abzunehmen, gießt ſodann ein wenig warmes Waſſer zu, damit das Uebrige aufgelöſt bleibe, und deſto leichter wegzubringen ſey; und ſchüttet endlich dieſes Ueberbleibſel in ein Gefäß, um es zu demjenigen Gebrauch, den ich melden werde, aufzubewahren. Die ganze Operation währet, nach dem Maſſe der Materie, die man diſtilliret, länger oder kürzer. Mit der oben beſchriebenen Quantität muß ſie 5 bis 6 Stunden dauern. Es iſt gut, wenn man nicht zu ſehr eilet, weil man mehr Gas

ge-

gewinnet. Ein einziger Menſch kann mehrere Vorrichtungen beſorgen, denen man noch viel gröſſere Verhältniſſe, als die, welche hier angegeben worden, geben kann.

Das Zwiſchengefäß wird nach und nach mit einem Liquor angefüllt, der reine aber ſchwache Salzſäure iſt. Man kann jedoch mehrere Operationen hinter einander vornehmen, ohne daß man nöthig hat, ihn herauszunehmen. Glaubt man aber, daß nicht genug leerer Raum mehr übrig ſey, ſo zieht man ihn, vermittelſt eines Hebers, heraus, und wenn man eine genugſame Menge beiſammen hat, kann man dieſelbe bei der Vermiſchung der Vitriolſäure und des Kochſalzes zu einer ähnlichen Operation brauchen, wofern man ſie zu nichts anderm zu nutzen weiß. Damit aber die nicht dephlogiſtiſirte Salzſäure nur in ganz geringer Quantität übergehe, muß die erſte Röhre einen rechten, oder wohl noch gröſſern Winkel mit dem Körper des Diſtillirkolbens machen.

Während der Operation muß man von Zeit zu Zeit, um die Abſonderung des Gas in

dem

Digitized by Google

dem Waſſer zu befördern, den Quirl umrühren. Wenn aber die Abſonderung völlig geſchehen iſt, ſo hat der Liquor die gehörige Stärke zum Bleichen. Man kann auch weniger Waſſer in die Wanne thun, und hernach den Liquor mit demſelben, in den bereits angezeigten Verhältniſſen, verdünnen.

Ob nun gleich der Liquor in dieſem concentrirten Zuſtande einen ſehr lebhaften Geruch bekommt, ſo iſt er dem ungeachtet für die, welche ſich ſeiner bedienen, weder ſchädlich, noch unangenehm. Jedoch iſt rathſam, ihn durch hölzerne Kanäle, welche man an die am untern Ende der Wanne befindliche Pipe anbringt, in die Kufen, darein man die Leinwand geleget hat, zu leiten.

Es iſt rathſam, den Liquor, ſobald er fertig iſt, aus der Wanne zu nehmen, weil er ſtark auf das Holz wirket, wodurch daſſelbe nicht nur geſchwächet, ſondern auch die Verderbniß der ganzen Wanne beſchleuniget werden würde. Findet er aber Leinwand in einer Kufe, ſo benimmt ihm dieſe ſeine Kraft geſchwinde,

Digitized by Google

daß er nicht merklich auf das Holz wirken kann.

Die Leinwand ſelbſt wird zu der Operation auf folgende Art zubereitet: Man läßt ſie vier und zwanzig Stunden in Waſſer, oder noch beſſer in alter Lauge weichen, die Zurichtung oder den Schlicht herauszubringen; worauf man ſie ein oder zweymal in gute Lauge legt, weil alles das, was man durch die Lauge herausbringen kann, einen guten Theil des Liquors, auf deſſen Erſparung hier ſo viel ankommt, ſchlechterdings vernichtet haben würde. Hierauf wäſcht man die Leinwand recht gut aus, und legt ſie ſo in die Kufen, daß ſie von dem Liquor, den man darüber hinfließen läßt, recht eingeſchwängert werden könne, ohne daß ein Theil derſelben gedruckt, oder zu ſehr zuſammen gezwänget werde. Die Kufen, ſo wie die Wanne müſſen ohne alles Eiſen verfertiget ſeyn, weil die dephlogiſtiſirte Salzſäure dieſes Metall in Kalk verwandelt, wodurch Roſtflecke in die Leinwand gebracht werden würden, die man nur mit Sauerampferſalz wieder herausbringen könnte.

Das

Digitized by Google

Das erſte Eintauchen der Leinwanden muß länger dauern, als die folgenden; man kann ſie 3 Stunden weichen laſſen. Hierauf nimmt man ſie heraus, wäſcht ſie mit Lauge aus, und legt ſie wieder in eine Kufe, um von neuen friſchen Liquor darüber fließen zu laſſen. Es iſt genug, wenn ſie in dieſer und in den folgenden Eintauchungen eine halbe Stunde bleibt. Man nimmt die Leinwand jedesmal wieder heraus, wäſcht ſie mit Lauge aus, und taucht ſie wieder ein. Derſelbige nämliche Liquor läßt ſich ſo lange brauchen, bis ſeine Kraft gänzlich erſchöpfet iſt; merkt man, daß er ſchwach wird, ſo kann man etwas friſchen hinzuthun.

Wenn die Leinwand nun weiß erſcheint, auſſer einigen ſchwarzen Fäden und den Saumenden, ſo beſtreicht man ſie mit ſchwarzer Seife, und reibt ſie recht ſtark, giebt ſie ſodann in die letzte Lauge, und endlich in die letzte Einweichung.

Man kann zwar die Anzahl der Laugenwäſchen und der Eintauchungen in den Liquor nicht genau beſtimmen, weil in dieſem Fall die

na=

natürliche Beſchaffenheit der Leinwand Veränderungen verurſachen kann; unterdeſſen ſind die Gränzen dieſer Anzahl zwiſchen vier und acht für Leinwanden von Flachs und Hanf.

Ich kann keine Anweiſung über die beſte Art Lauge zu machen geben; dieſe nützliche Kunſt iſt bis jezt noch der bloſſen Uebung ohne Grundſätze überlaſſen, und die Verfertigungsart derſelben iſt nach den verſchiedenen Gegenden auch verſchieden. Ich will nur anmerken, daß es mir ſehr vortheilhaft ſcheint, das Alkali durch den Zuſatz von einem Drittel lebendigen Kalk ätzend zu machen; allein alsdann muß man Sorge tragen, daß die Lauge durch ein leinenes Tuch durchlaufe, damit die Kalkerde ſich nicht mit der Leinwand vermiſche, weil die kleinen feſten Kalktheilchen, welche der Lauge beigemiſcht ſeyn könnten, die Leinwand durch ihre Härte aufreiben würden. Durch dieſes Mittel wird die Lauge kräftiger gemacht, und man braucht daher keine gar zu groſſe Menge Alkali. Die Leinwand wird auch dadurch, wenn die Lauge nur nicht gar zu ſtark iſt, auf keine Weiſe verderbet, ſo allgemein auch das gegenſeitige Vorurtheil immer

ſeyn

ſeyn mag. Ich habe auch gefunden, daß es unnütz, ja wohl gar ſchädlich wäre, wenn das Eintauchen in die Lauge zu lange dauern ſollte, dagegen aber muß die Lauge ſehr warm und ſtark genug ſeyn, ſonſt färben ſich die durch die dephlogiſtiſirte Salzſäure gebleichten Leinwanden, und werden wieder ſchmutzig, wenn man ſie in eine neue Lauge bringt. Dieſer Zufall hat ſich bei denjenigen Verſuchen ereignet, die ich jetzt erzählen will.

Herr **Caillau** hatte in Paris eine groſſe Menge Verſuche im Kleinen über die neue Bleichart angeſtellet; allein die meiſten dieſer Verſuche waren mit Baumwolle gemacht, die viel leichter zu bleichen iſt, und wozu man nicht ſo viel und ſtarke Lauge nöthig hat, als zu Leinwanden von Flachs und Hanf. Er begab ſich nach **St. Quentin**, um Verſuche mit daſigen Leinwanden zu machen; allein er fand, daß alle Leinwanden, die er zur gröſten Zufriedenheit aller Kunſtverſtändigen gebleichet hatte, einen Schmutz annahmen, ſo bald man ſie in gewöhnliche Lauge brachte, oder einige Zeit in einem Gewölbe liegen ließ.

Dem

Digitized by Google

Dem Herrn **Décroiſille** begegnete daſſelbe zu **Rouen** mit den von ihm gebleichten Leinwanden; und endlich bemerkte ich den nämlichen Fehler an den Muſtern, die ich in meinem Laboratorio gebleichet hatte. Unterdeſſen behaupteten Herr **Bonjour** zu **Valenciennes** und Herr **Welter** zu **Lille**, daß die Leinwanden und Garne, die ſie gebleicht hätten, ihre Weiſſe unter allen möglichen Verſuchen, die man mit ihnen anſtellen wollte, behielten. Ich ward bald überzeugt, daß an der Unvollkommenheit meiner Bleiche nichts anders Schuld ſey, als die Art des Einlaugens, deren ich mich bediente. Bei meinen Verſuchen im Kleinen, die ich im Laboratorio vornahm, hatte ich weiter nichts gethan, als die Potaſchenauflöſung in ein Gefäß, darin die Muſterproben lagen, gegoſſen. Sie wurde da geſchwind kalt, und wirkte nicht gehörig. Seit dem ich aber dieſe Muſterproben in den Liquor that, und dieſen in einer nahe an das Sieden gränzenden Wärme zwey bis drey Stunden hindurch unterhielt, waren meine Muſter nicht mehr dieſer Ungelegenheit ausgeſetzt. Es war alſo bloß die Schwäche der Lauge an den Zufällen Schuld, die uns, näm-

Digitized by Google

lich den Herren **Caillau, Décroiſille,** und mir begegneten. Die Leinwanden müſſen alſo bei dem letzten Laugegeben ihre Farbe nicht mehr verändern, und dieß iſt die ſicherſte Anzeige, daß das Bleichen vollkommen iſt. Unterdeſſen iſt auch nach dieſem letzten Eintauchen gut, wenn man die Leinwand noch einige Augenblicke in den Liquor leget.

Nach dieſer letzten Eintauchung muß man die Leinwand in ſaure Milch, oder in Waſſer, das mit Vitriolſäure etwas ſäuerlich gemacht worden iſt, tauchen. Ich weiß zwar das ſchicklichſte Verhältniß dieſer Vitriolſäure nicht ganz genau anzugeben, allein es iſt mir vorgekommen, daß man mit Nutzen und ohne Gefahr einen Theil von dieſer Vitriolſäure zu 50 Theilen Waſſer, dem Gewicht nach, nehmen könnte. Die Leinwand muß man ungefähr eine halbe Stunde in dieſem laulichten Waſſer laſſen; ſie hierauf ſtark ausdrücken, und ſogleich in ordinäres Waſſer tauchen, weil ſonſt, wenn eine Ausdünſtung geſchähe, die concentrirte Vitriolſäure ſie angreifen würde. Wenn die Leinwanden gut gewaſchen ſind, iſt weiter nichts nöthig, als

daß

Digitized by Google

daß ſie getrocknet, und auf die gewöhnliche Weiſe, nach ihren verſchiedenen Gattungen zugerichtet werden. a)

Man muß ſehr wohl Acht geben, daß das Waſſer nicht mit zu viel Vitriolſaure beladen werde. Ich ſchreibe dem Mangel dieſer Achtſamkeit einen Zufall zu, der dem Herrn Bonjour begegnet iſt. Man hatte ihm Leinwanden zugeſchickt, um von der Güte der Bleiche einen Beweis zu haben. Er unternahm zwey Operazionen. Die eine mit den feinſten Leinwanden, als Schleier und Battiſt; die andere mit den gröberen Sorten. Das Bleichen der erſteren gieng vollkommen glücklich von Statten. Weil aber der Menſch, der das Waſſer ſäuern ſollte, zu einem kleinen Theil Leinwand eben die Doſis der Vitriolſäure genommen hatte, die man ſonſt zu einer viel gröſſern Menge zu nehmen pflegt, ſo wurden die Leinwanden ſehr geſchwä-

 chet.

a) Ich habe gefunden, daß einer von den Vortheilen der Vitriolſäure, die man nach dem Bleichen der Leinwanden angewendet hat, darinn beſteht, daß dieſer Liquor einen Theil von dem Eiſen, welches ſie enthalten, wegnimmt.

chet. Dieſer Zufall war ihm ein ganzes Jahr hindurch, bei keiner Operazion, die er unternommen, begegnet.

Das Bleichen der Baumwollenwaaren iſt viel leichter und kürzer. Zwey oder dreymal Lauge geben, und ſie eben ſo oft in den Liquor eintauchen, iſt genug. Und eben weil dieſe Waaren ſo leicht weiß werden, iſt es vortheilhaft, wenn man zu gleicher Zeit Leinwand von Flachs oder Hanf und Baumwollenwaaren zu bleichen hat, die ſchon durch die Flachs- und Hanfleinwanden geſchwächten Liquors für die baumwollenen aufzuheben; denn es iſt von Beträchtlichkeit, die Kraft dieſes Liquors ſo ſehr zu erſchöpfen, als es nur möglich iſt, und wenn er recht ſehr geſchwächt iſt, iſt er immer noch ſtark genug für die Baumwolle, ob er gleich auf Hanf und Flachs faſt gar keine Kraft mehr äuſſert.

Schon bei dem gewöhnlichen Bleichen finden ſich mehr Schwierigkeiten in Anſehung der Garne als der Leinwanden, und dieß wegen der viel huäſigeren Oberflächen, die die erſteren haben, welche der Wirkung der Atmoſphäre nach

und

Digitized by Google

und nach ausgeſetzet werden müſſen. Auch bei dem Bleichen mit der dephlogiſtiſirten Salzſäure äuſſert ſich ein Theil dieſer Schwierigkeiten. Jedoch findet ſich endlich, wenn man alles gegen einander hält, mehr Vortheil bei dem Bleichen der Garne als bei dem der Leimwanden. Herr **Welter** hat in **Lille** mit zwey Kompagnons eine Zwirn- und Garnbleiche mit gutem Fortgang angelegt, und hat bereis ſchon ein paar andere wieder angefangen. Er hat gefunden, daß einige Gattungen von Garn zehn auch zwölfmaliges Einlaugen und eben ſo viel Einlegungen in den Liquor erfordern. Damit die Garne vom Liquor ganz umgeben werden mögen, muß man ſie, doch ohne ſie zu drücken, in einen Korb legen, wobei der Liquor in die ganze Oberfläche bequem eindringen kann. Wenn er auch ſehr abgeſchwächet worden, kann er gleichwohl noch ſehr gut zum Baumwollenbleichen gebrauchet werden.

Ich hatte beim Anfange meiner Verſuche die Probe gemacht, ob der Dampf der dephlogiſtiſirten Salzſäure nicht dem Liquor derſelben vorzuziehen ſeyn möchte; und hatte auch wirklich ge-

funden, daß er geſchwinder bleichte. Allein ſo viel ich auch in der Folge Vorſichtigkeit anwand, iſt mir doch immer vorgekommen, daß man mit demſelben beträchtlichen Schaden leiden würde. Die ihm am meiſten ausgeſetzten Theile würden Gefahr leiden, geſchwächt zu werden, und es würde viel ſchwerer fallen, eine gleiche Weiſſe zu erhalten.

Um allen Zufällen vorzubeugen, die ſich ereignen könnten, wenn der Liquor gar zu viel Stärke hätte, wird es dienlich ſeyn, ein Mittel zu wiſſen, wodurch man ſeine Stärke meſſen kann. Herr **Décroiſille** hat die Erfindung gemacht, ſich hiezu der Indigoauflöſung in der Schwefelſäure zu bedienen. Man nimmt einen Theil fein zerriebenen Indigo mit acht Theilen concentrirter Schwefelſäure; ſetzt dieſe Miſchung in einen Diſtillirkolben, hält ſie einige Stunden hindurch im Marienbade (in warmen Waſſer), und verdünnet ſie, wenn die Auflöſung geſchehen iſt, mit tauſend Theilen Waſſers. Um nun die Stärke der dephlogiſtiſirten Salzſäure zu unterſuchen, bringt man ein beſtimmtes Maaß von dieſer Auflöſung in eine mit Graden bezeichnete gläſerne Röhre

und gießt von dem Liquor ſo lang und ſo viel dazu, bis die Farbe des Indigo zerſtöret iſt. Man muß aber bemerken, wie viel von einem Liquor, deſſen Güte man durch unmittelbare Erfahrung an der Leinwand erprobet hat, nöthig iſt, um eine gewiſſe Maaß der Indigoſolution zu zernichten, und dieſe Zahl dienet, die verhältnißmäſſige Kraft aller Liquors, die man mit ihnen zu vergleichen hat, gehörig zu beſtimmen. Herr **Watt** hat ſich auf ähnliche Art der Cochenille bedienet.

Gleich im Anfange meiner Verſuche bat man mich, nach **Javelle** zu kommen, um dort die Art, wie man die dephlogiſtiſirte Salzſäure bereiten müſſe, zu zeigen, und wie man ſich ihrer beim Bleichen zu bedienen habe. Ich machte gar keine Schwierigkeit, die Verfahrungsart zu zeigen, weil mein Wunſch war, daß ſie gemeiner werden möchte, und gieng folglich zweymal ſelbſt nach **Javelle**. Ich verrichtete die Diſtillazion der dephlogiſtiſirten Salzſäure in Gefäſſen, die ich ſelbſt mitbrachte, und bleichte einige Muſterproben von Leinwand. Damals brauchte ich noch den concentrirten Liquor und vermiſchte

Digitized by Google

ihn mit ein wenig Alkali. Einige Zeit darauf machten die Manufakturanten von **Javelle** in verſchiedenen Journalen bekannt, daß ſie einen beſondern Liquor entdekt hätten, den ſie die **Lauge von Javelle** nannten, und der die Kraft habe, die Leinwanden durch eine einzige Eintauchung von einigen Stunden weiß zu machen. Die Veränderung, die ſie in dem Verfahren, welches ich in ihrer Gegenwart unternahm, gemacht hatten, beſtand darin, daß ſie in das Waſſer, welches den Gas aufnimmt, Alkali thaten, wodurch ſich der Liquor vielmehr concentirt, ſo daß man ihn ſodann, wenn man ihn braucht, mit viel mehr Theilen des Waſſers verdünnen kann. Hier ſind die Verhältniſſe, nach denen ich einen Liquor erhalten habe, der der vorgegebenen Lauge von **Javelle** gleich iſt. Zwey und eine halbe Unze Salz, 2 Unzen Schwefelſäure, 6 Drachmen Braunſteinkalk, und in der Flaſche, worinn ſich der Gas concentriren ſoll, 1 Pfund Waſſer und 5 Unzen Potaſche, die man darinnen ſich auflöſen laſſen muß. Der Liquor von **Javelle** hat ein röthlichtes Auge, welches von ein wenig Braunſteinkalk herkommt, und welches entweder in der Diſtillazion übergeht, weil man ſich keines Zwiſchen-

gefaſ-

geſäſſes bedienet, oder weil die meiſte Potaſche etwas dergleichen enthält, wie ich davon verſichert bin. Dieſer Liquor kann mit 10 bis 12 Theilen Waſſers verdünnet werden, und dem ungeachtet macht er viel geſchwinder weiß, als der einfache Liquor. Allein, ohne von den Unvollkommenheiten der Methode, die in der **Javelliſchen** Ankündigung beſchrieben iſt, zu reden, und die nur für Baumwolle anwendbar iſt, kann man mit dephlogiſtiſirter Salzſäure, die auf die beſchriebene Art mit Alkali vereiniget iſt, nur eine ſehr unbeträchtliche Menge Leinwand bleichen, im Vergleich der viel gröſſern Quantität, die man mit dephlogiſtiſirter Salzſäure, mit bloſſem Waſſer verbunden, zu bleichen im Stande iſt, weil ſich ein Theil von jenem Mittelſalz bildet, welches gegenwärtig unter den Namem **Bertholletiſcher Salpeter** bekannt iſt, und in welchem ſich der Grundſtoff der Lebensluft concentriret. Allein der ganze Grundſtoff, welcher in die Zuſammenſetzung dieſes Salzes eintritt, wird zum Bleichen unnütz. Denn der **Bertholletiſche** Salpeter zerſtört die Farben nicht; wie ich dieß in meiner Abhandlung über einige Verbindungen der dephlogiſtiſirten Salzſäure angezeigt habe,

worinnen ich von denen Erſcheinungen, welche die Potaſche mit der dephlogiſtiſirten Salzſäure hervorbringt, ausführlich zu handeln Gelegenheit nahm. (*Memoires de l' acad. de Turin.*) Man füge zu dieſen Betrachtungen noch die Erhöhung des Preiſes, der aus der Menge Potaſche, worein man den Gas aufnimmt, entſtehen muß, hinzu. Und dem ungeachtet hat einer von den alten Unternehmern zu **Javelle** um ein ausſchlieſſendes Privilegium für dieſe **neue Verfahrungsart von ſeiner Erfindung** Anſuchung gethan.

Ich hoffe, daß die ausführliche Beſchreibung, welche ich hier gemacht habe, denjenigen werde zu einer Leitung dienen können, die die neue Bleichart verſuchen wollten. Fernere Beobachtungen werden uns ohne Zweifel Mittel an die Hand geben, ſie weiter zu vervollkommenen, und ich werde alles, was in dieſem Betracht zu meiner Wiſſenſchaft kommen wird, dem Publikum mittheilen. So gibt es zum Beiſpiel einen beträchtlichen Theil, über den ich noch nichts beſonders ſagen kann; dieß iſt nämlich die Art, wie man das mineraliſche

Lau=

Digitized by Google

Laugenſalz aus den Ueberbleibſeln von den Diſtillationen herausziehen könne, welche ich zu dieſem Zweck in ein beſonderes Gefäß zuſammen zu ſammeln, die Vorſchrift ertheilet habe. Ich habe mit dieſen Ueberbleibſeln einen Verſuch angeſtellt, den mir Herr **Morveau** mitgetheilet hat, und der ſeine Erfindung iſt, und habe das Laugenſalz wirklich herausgezogen. Herr **Morveau** hat auf mein Anſuchen die Gütigkeit gehabt, ebenfalls Verſuche mit dieſen Ueberbleibſeln anzuſtellen, und nach ſeinen erſten Bemerkungen ſchließt er, daß die Vortheile, welche man daraus würde ſchöpfen können, beinahe alle Unkoſten der dephlogiſtiſirten Salzſäure bedecken dürften, ſo daß dieſer Liquor faſt gar nichts koſten, und alſo nur die Unkoſten für die Lauge übrig bleiben würden. Ich kenne mehrere Verfahrungsarten, dieſen Zweck zu erreichen; allein ich darf davon nichts ſagen, weil mir dieß als ein Geheimniß iſt anvertrauet worden.

Wenn die Bereitung der Vitriolſäure mit dem Bleichverfahren vereiniget würde, ſo müßte eben dieſe Subſtanz, welche den größten Theil des Werths dieſes Liquors ausmacht, zu einem

viel

viel geringeren Preiſe herunter fallen, als man ihn jetzt verkauft, beſonders wenn man die Koſten der Concentration erſparte. Man hat Hoffnung, die Zubereitung dieſer Säure, durch die Unterdrückung des Salpeters und den verminderten Verluſt der Dämpfe dereinſt zu gröſſerer Vollkommenheit gebracht zu ſehen. (*Encyclop. méthod.* p. 357.) Dieſe Wiedervereinigung würde nothwendig ſeyn, um den Preis des Liquors ganz auf nichts herabzuſetzen.

Endlich würde man auch die Kunſt, Lauge zu verfertigen durch Hülfe von Maſchinen vervollkommnen können, und wenn die Kraft des Alkali, weil es geſättigt iſt, entweder durch die ausgezogene Materie, oder durch die Farbetheilchen erſchöpft iſt, ſo würde man, wenigſtens an ſolchen Orten, wo brennbare Materialien nicht zu theuer ſind, ſie bis zur Trockenheit ausdünſten, und dem Alkali durch die Verkalkung der beigemiſchten Materien ſeine Wirkſamkeit wieder geben.

Wenn nun gegenwärtig die Pariſermaaß von der dephlogiſtiſirten Salzſäure, in jenen

Pro=

Digitized by Google

Provinzen, die vom Salzzoll frey ſind, beinahe auf 3 Denar zu ſtehen kommt, ſo zeigt ſich die neue Bleichungsart, ſelbſt in Anſehung der direkten Ausgaben, wenn ſie wohl eingerichtet ſind, ſchon ſehr vortheilhaft; und man kann hoffen, daß ſie noch viel vortheilhafter werden wird, wenn man ſich der wirthſchaftlichen Einrichtung bedienet, die ich angezeiget habe. So lange aber der Liquor immer noch einen gewiſſen Preis haben wird, wird doch immer eine groſſe Ungleichheit der Koſten, zum Vortheil der feinen Leinwanden, ſtatt finden, weil dieſe, bei gleicher Oberfläche viel weniger Maſſe haben, und und alſo viel leichter weiß werden; ſo daß eine Elle feine Leinwand viel weniger Liquor braucht, als eine grobe, und ein Pfund feine Leinwand fodert viel weniger, als ein Pfund grobe.

Damit man ſich nun alſo die Vortheile dieſer Verfahrungsart zu Nutze machen könne, muß man ſie in einem Lande einführen, das Salzzollfreiheit genießt, da leicht einzuſehen iſt, daß die dephlogiſtiſirte Salzſäure ſehr koſtbar

wird,

Digitized by Google

wird, wenn das Salz nicht in niedrigem Preiſe ſteht. a)

Man muß aber die Vortheile, welche die neue Bleichungsart, genau gegen die gewöhnliche alte verglichen, gewähret, nicht allein in den dabei verminderten Koſten ſetzen; ſie leiſtet noch andere, die im Stande wären, einen viel höheren Betrag zu überwiegen. Die Leinwanden und Garne, welche an manchen Orten mehrere Monate nöthig haben, um weiß zu werden, können hier, ſelbſt in einer gröſſern Werkſtatt, gar leicht in 5 bis 6 Tagen gebleichet ſeyn; denn

wenn

a) Das Bureau d'encouragement zu Rouen hat den Vorſchlag gemacht, zu dem Salz, welches um einen niedrigern Preis zu dem Bleichen geliefert werden ſoll, ein Pfund Eiſenvitriol auf den Centner gerechnet, hinzuzumiſchen. Durch dieſe Vermiſchung nimmt das Salz eine Farbe an, dadurch man es leichter unterſcheiden kann, und einen Geſchmack, der verhindert, daß kein betrügeriſcher Gebrauch davon gemacht werden kann. Die Mittel, dadurch man die Reinheit des Salzes herſtellen könnte, ſind zu koſtbar, daß Mißbräuche zu beſorgen wären. Man könnte gewiſſe Aufſeher und andere Sicherheitsmittel damit verbinden, die keine gegründete Furcht des Betrugs übrig laſſen würden.

Digitized by Google

wenn man nur mit einigen wenigen Stücken zu thun hat, ſo kann man leicht in zwey oder drey Tagen fertig werden. Man kann im Winter ſo gut als im Sommer nach dieſer neuen Bleichart verfahren, nur daß das Trocknen im Winter etwas mehr Zeit fodert.

Der Landmann, deſſen Familie ſich in müſſigen Stunden mit der Spinnerei beſchäftigt, muß eine günſtige Zeit erwarten, um ſeine Garne und Leinwanden, oft weit weg, auf die Bleiche ſchicken zu können. Wenn ihn nun unterdeſſen nöthige Ausgaben drücken, ſieht er ſich gezwungen, ſie an die Unterhändler mit Verluſt zu verkaufen, welche dann ſeiner Bedürfniß noch eine Abgabe auflegen. Werden aber genug Werkſtätte zur Verfertigung der dephlogiſtiſirten Salzſäure vorhanden ſeyn, ſo wird jeder, der ein Stück Leinwand gewebt fertig hat, ſich dasſelbe ſelbſt bleichen können, und ſo die ganze Frucht ſeiner Arbeit, bis ſie aus ſeinen Händen geht, genieſſen.

Der Handelsmann kann zu einer dem gewöhnlichen Bleichen ungünſtigen Jahreszeit ſeine

Ver=

Verbindlichkeiten nur auf eine ſehr beſchwerliche Art in Erfüllung bringen; er iſt genöthiget, beträchtliche Kapitalien anzulegen, um ſeine Magazine in der Jahreszeit anzufüllen, da gewöhnlicher Weiſe gebleichet werden kann. Oft findet er ſich in der Unmöglichkeit, ſich in glückliche Spekulazionen einzulaſſen, und von jenen günſtigen Gelegenheiten, die ſich unerwartet in einem Augenblick anbieten, Nutzen zu ziehen, weil zu viel Zeit erfoderlich wäre, die Leinwanden, die er braucht, bleichen zu laſſen. Der die Leinwand braucht, wird auch ſeinen Vortheil finden, weil nicht allein, bei genauer Unterſuchung, einige Verminderung des Preiſes der Leinwande und Zwirne erfolgen muß; ſondern weil auch die neue Bleichart, wenn gehörig dabei verfahren wird, die weſentliche Feſtigkeit des Flachſes und Hanfes viel weniger angreift und vermindert, als die langwierigen und ſo oft wiederholten Operazionen bei dem gewöhnlichen Bleichen. Es ſcheint ſogar, nach den Erfahrungen des Herrn **Décroiſille**, daß die dephlogiſtiſirte Salzſäure, indem ſie die Poros der Baumwolle zuſammenzieht, ihr mehrere Feſtig-

keit

keit gibt, und zugleich die Eigenſchaft mittheilt, viel lebhaftere Farben anzunehmen.

Daß die Leinwanden weniger zugerichtet ſind, iſt in den Augen der Kaufleute ein Anſtoß geweſen, weil ſie nicht ſo fein zu ſeyn ſcheinen, als Leinwanden von eben der Beſchaffenheit, die nach der gewöhnlichen Art gebleichet werden. Herr **Bonjour** ſahe ſich ſogar genöthiget, Mittel aufzuſuchen, um die von ihm in ſeiner Werkſtatt gebleichten Leinwanden eigends zuzurichten. Man wird leicht einſehen, daß es eben keine gar groſſe Schwierigkeit hat, dergleichen Mittel ausfindig zu machen; allein die, welche darüber weggehen, werden an der Dauerhaftigkeit der Leinwand gewinnen.

Und jene weitläuftigen Wieſen, die, als die fruchtbareſten Ländereien, den Leinwanden, die man die ſchönſte Jahreszeit hindurch darauf ausbreitet, gewidmet ſind, werde ich nicht dieſe für den Feldbau gewinnen, für welchen ihre Erzeugniſſe, dem gröẞten Theil nach, verloren geweſen ſind?

Digitized by Google

Irre ich mich nicht, ſo verdient die jezt beſchriebene Verfahrungsart vor jenen, welche bloß zu Fortſchritten in Kunſterzeugniſſen einen Beitrag machen, einen ausgezeichneten Vorzug. Sie verdient eine ganz beſondere Empfehlung bei denen, welche über die öffentliche Wohlfarth Sorge tragen, weil ſie, nebſt den Vortheilen für den Handel, zur Belebung der Felder, die die erſte Quelle unſerer Reichthümer ſind, und die ſo viel Recht haben, uns zur Verwendung für ſie aufzumuntern, unmittelbar beizutragen im Stande ſind.

Ich wende mich jezt zur Beſchreibung noch eines und des andern Gebrauchs, den man von der dephlogiſtiſirten Salzſäure machen kann. Es ſcheint, daß ſie ſich mit gutem Erfolg anwenden läßt, den Grund der mit Krapp gefärbten Leinwanden wegzubringen. Wenn man dieſe Leinwanden mit verſchiedenen Modeln gedruckt hat, zieht man ſie durch die Krappfarbe, worinnen die Zeichnungen verſchiedene Schattirungen nach der Natur der Modeln annehmen; allein der Grund dieſer Leinwanden nimmt auch die Farbe des Krapps an. Dieſe Farbe des Grundes iſt aber bei weitem

nicht

nicht ſo dauerhaft als die, welche durch die Modeln aufgedruckt iſt, und man kann ſie nicht anders, als vermittelſt Kuhmiſt und Kleyen und durch langwieriges Ausbreiten auf Wieſen zerſtören. Ich verſuchte, ſtatt dieſer Mittel, die dephlogiſtiſirte Salzſäure zu brauchen, bemerkte aber, daß auch die Farben, welche bleiben ſollten, ſehr ſtarck verändert waren. Herr **Heinrich**, ein gelehrter Chimiſt zu **Mancheſter**, brachte durch Verſuche heraus, daß die luftvolle Potaſche oder Sode dieſe böſe Wirkung des Liquors verhinderte, und bediente ſich derſelben von der Zeit an mit gutem Erfolg; ich weiß aber die genaueren Umſtände ſeines Verfahrens nicht. Herr **Décroiſille** ſchrieb mir faſt zu gleicher Zeit, daß er dieſelbe Beobachtung gemacht habe, und ich beſtättigte dieß ſo gleich, indem ich eben ſo verfuhr, wie ich oben, bei Gelegenheit der Lauge von **Javelle**, geſagt habe; indem ich den Liquor, den man bekommt, mit ſehr viel Waſſer verdünnte. Herr **Oberkampf**, dem ich hievon Meldung machte, und welcher alles Mögliche thut, um ſeine ſchöne Manufaktur zu **Jouy** vollkommen zu machen, ſäumte nicht, Verſuche anzufangen, die er nun mit Herrn **Royer** fortſetzt, und die einen er-

erwünſchten Fortgang in Anſehung der Farben verſprechen, bei welchen das Eiſen noch nicht angewandt iſt; denn ſolche werden geſchwächet; die rothen hingegen bekommen mehr Glanz als bei dem gewöhnlichen Verfahren. Allein, was ich von dieſer Kunſt weiß, iſt noch nicht zu einer ſolchen Vollkommenheit gediehen, daß ich eine genaue Beſchreibung davon liefern könnte.

Bei den Verſuchen zu Jouy waren die Koſten viel beträchtlicher, als die bei dem gewöhnlichen Verfahren zu ſeyn pflegen, wegen des hohen Preiſes des Salzes, und dieß iſt eine neue Unbequemlichkeit für die gemalten Leinwanden, die in einem mit der Salzſteuer belegten Lande angeleget werden. a)

Es

a) Aus dem, was ich von Herrn Taykos, berühmten Manufakturiſten zu Mancheſter, vernehme, wo man dergleichen neue Einrichtungen angeleget hat, ſcheint, daß es nicht allemal nöthig iſt, Alkali zu der dephlogiſtiſirten Salzſäure zu thun, und daß die Farben, wozu Eiſen kommt, nicht allemal geſchwächt werden. Wahrſcheinlich rühren dieſe verſchiedenen Wirkungen von den mannigfaltigen Verfahrungsarten her, deren man ſich beim Leinwanddrucken bedienet.

Es wird wahrſcheinlicher Weiſe viel wichtiger für das Verfahren beim Leinwandfärben, als beim Bleichen ſeyn, die verhältnißmäſſige Kraft des Liquors beſtimmen zu können; allein die Indigo-Auflöſung wird man zu dieſem Zweck nicht brauchen können, weil ſie ſich nur ſehr unvollkommen durch eine Miſchung mit Alkali entfärbt, nach der Beobachtung, die mir Herr **Watt** mitgetheilet hat, da im Gegentheil die Cochenilleauflöſung hier vollkommen Genüge leiſtet.

Die Herren **Heinrich** und **Décroiſille** haben auch bemerkt, daß man den aus dephlogiſtiſirter Salzſäure und Alkali zuſammengeſezten Liquor mit Nutzen brauchen könnte, der Baumwolle, die man mit Roth von **Adrianopel** gefärbet hat, eine lebhafte Farbe zu geben.

Ich habe gezeigt, daß man vermittelſt der dephlogiſtiſirten Salzſäure das vegetabiliſche grüne Wachs färben kann, ich habe ihm aber nicht eine ſolche Weiſſe geben können, als das gewöhnliche Wachs annimmt. Es behielt nur eine gelbe Farbe und näherte ſich, in Anſehung der übrigen Eigenſchaften, dem gewöhnlichen Wachſe. Ich ha-

Digitized by Google

be auch erwieſen, daß man das gelbe Wachs auf dieſe Art bleichen kann, allein ich mußte dieſes Wachs wieder ſchmelzen und die Operazion öfters wiederholen, um es recht weiß zu machen; daher ich glaubte, es würden die Koſten zu beträchtlich ſeyn, dieſe Verfahrungsart ſtatt jener, deren man ſich gewöhnlich bedienet, einzuführen. Der Herr Ritter **Landriani** hat mir geſchrieben, daß der Herr Baron von **Born** erwieſen habe, das gelbe Wachs laſſe ſich ſehr gut bleichen, wenn man es dem Dampf der dephlogiſtiſirten Salzſäure ausſetze, und daß er entſchloſſen ſey, ſelbſt eine ſolche Bleichanſtalt zu errichten. Hierbei verurſachte der Dampf nicht jene Unbequemlichkeiten, von welchen ich in Anſehung der Leinwanden geredet habe, und es würde mir gar nicht wunderbar vorkommen, wenn man ſich dieſer Verfahrungsart mit Erfolg bediente.

Man hat im erſten Band der Annalen geſehen, daß Herr **Chaptal** eine glückliche Anwendung von der dephlogiſtiſirten Salzſäure gemacht hat, alle Kupferſtiche und verdorbene Bücher wieder herzuſtellen.*

Ich

*) S. den hier folgenden Auszug dieſer Abhandlung.

Ich habe in meinen erſten Abhandlungen angezeigt, daß man ſich dieſes Liquors bedienen könnte, die Dauerhaftigkeit der Farben zu unterſuchen, und zu entdecken, was für allmälige Zerſtörungen derſelben in gewiſſen Zeiträumen nach und nach erfolgen möchten. Eine groſſe Anzahl von Verſuchen haben mich von dieſer ſeiner Eigenſchaft überzeugt, und ich habe bis jezt nur eine geringe Anzahl Ausnahmen angetroffen. Ich glaube auch, daß man ſich nicht irren wird, wenn man in denſelben Liquor, um zum Gegenſtand der Vergleichung zu dienen, ein Muſter von derſelben Farbe legen wollte, von deren Güte man überzeugt ſeyn will.

Herr **Hauſſmann** von **Colmar** hat erwieſen, wie ich es vom Herrn Baron von Dietrich weiß, daß man, vermittelſt der dephlogiſtiſirten Salzſäure, jede Farbe eines Tuches zerſtören kann, wenn man es hierauf durch eine leichte Vitriolſäure = Auflöſung gehen läßt, um die metalliſchen Theilchen aufzulöſen, die ſich in mehreren Farbenmateralien befinden. Man muß unterdeſſen bemerken, und dieß iſt eine Eigenſchaft, die man benuтzen kann, daß die dephlogiſtiſirte Salzſäure

säure

äure die animaliſchen Subſtanzen gelb färbet, wie man es in der Folge meiner Erfahrungen über die Schwefelſäure, die in dieſen Band eingerückt iſt, ſehen wird. Ich bin deshalben geneigt zu glauben, daß die Verfahrungsart des Herrn **Hauſſmann** vornemlich auf die vegetabiliſchen Subſtanzen anwendbar iſt.

Digitized by Google

Auszug
einer
Abhandlung des Hrn. Chaptal
über
einige Eigenſchaften
der
dephlogiſtiſirten Salzſäure
der k. Akademie der Wiſſenſchaften zu Paris vorgelegt
durch
die Herrn Lavoiſier und Berthollet.

(Aus dem erſten Theile der chymiſchen Abhandlungen von Paris.)

Die Akademie hat uns, dem Herrn **Lavoiſier** und mir, aufgetragen, ihr Bericht abzuſtatten, von einer Abhandlung des Herrn **Chaptal**, die den Titel hat: **Bemerkungen über die dephlogiſtiſirte Salzſäure**, und welche ihr von der Akademie zu **Montpellier** zugeſchickt worden, um unter den Abhandlungen von 1787 gedruckt zu werden.

Dieſe Abhandlung enthält verſchiedene neue und nützliche Anwendungen der dephlogiſtiſirten Salzſäure.

Lumpen von dicker und ſchlechter Leinwand, deren man ſich in den Papiermühlen bedienet, um Löſchpapier daraus zu machen, ſind in dieſem Liquor weiß geworden, und haben ſich ſodann zu einem

nem ſehr ſchönen Papier machen laſſen. Herr **Chaptal** hat die Vermehrung des Werths bei dieſem Erzeugniß auf 25 Prozente gerechnet, da die Koſten der Operazion hochgeſchätzt, ſich nicht höher als auf 7 Prozent belaufen würden.

Herr **Chaptal** hat die nämliche Eigenſchaft der dephlogiſtiſirten Salzſäure angewandt, um Kupferſtiche, die ſo verdorben waren, daß man Mühe hatte, die Zeichnung derſelben zu erkennen, völlig wieder herzuſtellen. Sie ſind durch dieſes Mittel, auf eine bewunderungswürdige Weiſe, ſo ſchön wieder zurecht gebracht worden, daß ſie ganz neu ſchienen; und was eben ſo wichtig iſt, ſo können alte Bücher, die von jenem gelben Schmutz, den die Länge der Zeit anſetzt, verunſtaltet ſind, ſo gut wieder hergeſtellet werden, daß man glauben ſollte, ſie kämen erſt aus der Preſſe.

Die einfache Eintauchung in dephlogiſtiſirte Salzſäure, worinn man ſie länger oder kürzer liegen läßt, je nachdem der Liquor ſtärker oder ſchwächer iſt, reicht zu, einen Kupferſtich weiß zu machen; allein in Anſehung der Bücher muß man andere Maaßregeln anwenden. Herr **Chaptal** hat dieß auf verſchiedene Weiſe ins Werk gerichtet; ich werde aber hier nur die vortheilhafteſte Art anführen. Er hat einen Rahmen von Holz von angemeſſener Höhe verfertigen laſſen, und nachdem er das Buch aufgetrennt, und die Blätter von einander abgeſondert hatte, legte er ſie zwiſchen ſehr dünne Späh-

ne,

ne, welche durch die Rahmen gehalten wurden, und nur einen Zwiſchenraum von 2 Linien hinein, in jeden dieſer Zwiſchenräume legte er 2 Blätter; und befeſtigte ſie mit zwei kleinen hölzernen Kette, die er zwiſchen die Spähne einſchlug, und dadurch die Blätter gegen die nämlichen Spähne preßte. Hierauf leitete er den Liquor hinein, und nach 2 oder 3 Stunden hob er den Rahmen mit den Blättern heraus, und tauchte die Blätter in kaltes Waſſer.

Durch dieſes Verfahren werden die Bücher nicht nur völlig wieder hergeſtellt, ſondern das Papier erhält eben dadurch auch einen ſolchen Grad der Weiße, als es vorher nicht gehabt hatte. Dieſer Liquor hat auch noch den herrlichen Nutzen, daß er die Dintenflecke, welche ſo oft Bücher und Kupferſtiche verunſtalten, hinwegnimmt; doch greift er Oel- und Fettflecke nicht an; man weiß aber ſchon ſeit langer Zeit, daß eine ſchwache ätzende Potaſchenauflöſung ein ſicheres Mittel iſt, ſie wegzubringen.

Der Verfaſſer beſchreibt hierauf jene Verſuche, welche er angeſtellt hat, um Leinwanden, vermöge des dephlogiſtiſirten Salzſäure-Gas zu bleichen; wir glauben aber verſichern zu können, daß dieſes Mittel, vermöge der von uns ſeit langer Zeit angeſtellten Verſuche, bei weitem nicht ſo nützbar iſt, als die dephlogiſtiſirte Salzſäure, wenn ſie, mit Waſſer vereiniget, in einen Liquor verwandelt wird. Wir wiſſen, daß dabei viele Säu-

re

Digitized by Google

re verloren geht, und daß die Leinwanden der Gefahr ausgeſetzet ſind, verdorben, und ungleich gegebleichet zu werden. Ueberdieß würden die Leinwanden, wenn man nicht abwechſelnd Lauge und dephlogiſtiſirte Salzſäure brauchte, wieder ſchmuzig werden, ſobald man ſie in Lauge brächte.

Herr **Chaptal** liefert noch einige andere Beobachtungen; wir begnügen uns aber, nur zwei derſelben anzuführen, die uns neuer und wichtiger als die übrigen geſchienen haben.

1) Wenn man in die Atmoſphäre des dephlogiſtiſirten Salzſäure = Gas Eſſigſäure ſetzet, ſo nimmt dieſelbe in kurzer Zeit einen der Sauerampferſäure ähnlichen Geruch an; und erlangt dadurch die Eigenſchaft, das Kupfer aufzulöſen, und Kupfer = Criſtallen zu bilden; doch fehlt dieſer Säure die angegebene Eigenſchaft, wenn ſie vom Dephlogiſtiſirten nicht beladen iſt.

2) Das Kupfer, wenn man es dem Dampf der dephlogiſtiſirten Salzſäure ausſetzet, wird mit einer kalkichten Rinde bedeckt, die man leicht ablöſen kann. Dieſer Kalk läßt ſich in Eſſigſäure auflöſen, und zu Criſtallen bilden. Man kann ihn in allen Fällen brauchen, wo man ſich des **Grünſpans** bedienet. Die Farbe iſt ein wenig grüner, als diejenige, welche der **Grünſpan** in den Gewölben zu haben pflegt. Wenn aber dieſer letztere völlig ausgetrocknet worden iſt, nähern ſich die Farben, und ſind wenig von einander unterſchieden.

Digitized by Google

Erklärung
der zur Verfertigung der dephlogiſtiſirten Salzſäure nöthigen geſammten Vorrichtung.

Fig. I. **Anſicht dieſer Vorrichtung wenn ſie zum Gebrauch fertig aufgerichtet ſteht.**

Es ſtellet dieſe Vorrichtung einen gewöhnlichen Reverberirofen A B C D vor, der in B verſchiedene Oefnungen f in ſeinem Umfang hat, die ihm ſtatt Luftzüge dienen. In der Mitte ſteht auf einem Sandbad Bb ein Diſtillirkolben Cc, deſſen Hals über den Ofen mitten durch die Oefnung D hervorgeht, die man mit Tonerde zuklebet. Das äuſſerſte Ende des Halſes vom Diſtillirkolben F iſt mit einem Korkſtöpſel G zugemacht, durch welchen mitten durch eine Röhre H geht, die die Gemeinſchaft mit dem Innern des Diſtillirkolbens B und dem Zwiſchengefäſſe K unterhält, wo ſie ebenfalls durch einen Korkſtöpſel I geht, der eine von den drey Oefnungen dieſes Gefäſſes verſchließet. Die Korkſtöpſel G I müſſen vorher mit der größten Genauigkeit auf jede der äuſſeren Endungen der Kommunikazionsröhre H paſſend zubereitet werden, ſo daß man ſie ſogleich, als die Miſchung im Diſtillirkolben geſchehen iſt, anſetzen kann.

Das Zwiſchengefäß K enthält ohngefähr den achten Theil ſeines Raums mit Waſſer angefüllt. In dieſes iſt eine Sicherheitsröhre L eingetauchet, um die Zerſpringung zu verhindern. Dieſe Röhre muß hoch genug ſeyn, damit das Gewicht des Waſſers, welches durch den Druck des Gas hineingetrieben wird, groß genug ſey, um das Gas in die pneumatiſche Wanne N O P durch die Kommunikazionsröhre M, die bis auf den Grund der Wanne geht, hinübertreiben zu können. Dieſe Kommunikazionsröhre krümmt ſich in der Wanne horizontal, damit das Gas unter der erſten der drey hölzernen oder irdenen Kufen, von denen im Inneren der Wanne eine über die andere geſtellet iſt, ſeinen Ausgang finde.

O iſt eine Kurbel, vermittelſt deren man einen Quirl E umrühret; durch deſſen Bewegung die Verbindung des Gas mit dem Waſſer befördert wird. P iſt ein Schlauch, um den Liquor abzuleiten.

Fig. II. **Anſicht des obern Theils der pneumatiſchen Wanne.**

Q R S T ſind vier Dauben, die dicker als die übrigen ſind, und inwendig hervorragen. Sie ſind eingekerbt und halten die äuſſeren Ende der beiden hölzernen Stangen U V, an welchen jede der Kufen X befeſtiget ſind.

Fig. III. **Anſicht des Inneren der pneumatiſchen Wanne, nach dem mitteren Durchſchnitt.**

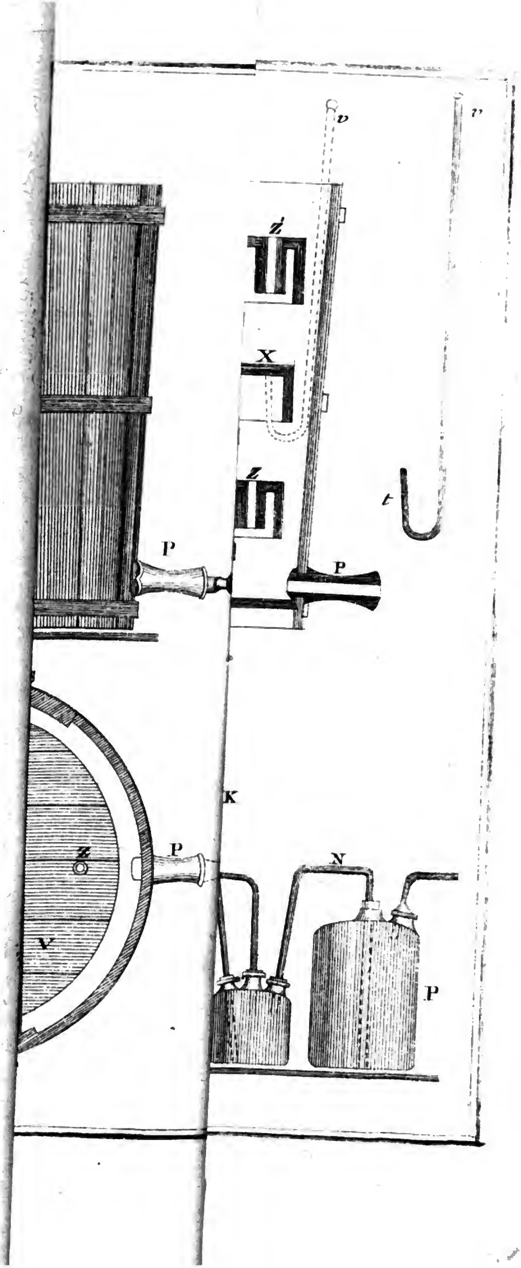
Jede Kufe X iſt ſo gebaut, daß ſie das Gas, ſo wie es in y aus der Kommunikazionsröhre M herausgeht, faſſen kann. Von dieſem Gas bildet ſich demnach zuerſt eine Lage unter der erſten Kufe, die ſich ſo lange anhäuft, bis ſie durch den Trichter Z unter die zweyte und endlich unter die dritte Kufe hinaufſteigt. Die Oeffnung, durch welche der Quirl E miten durch jede Kufe X hindurch geht, hat die Geſtalt eines Trichters, um das Gas zu verhindern, daß es nicht längſt des Quirls davon gehen kann. Der Quirl beſteht aus drey Querhölzern p, die in dem Keil und Zinken q befeſtiget ſind; r s ſtellt eines von dieſen Hölzern in der horizontalen Lage vor.

Die gekrümmte Röhre t v dienet, die atmoſphäriſche Luft, die ſich unter jeder Kufe befindet, abzuleiten, wenn man die pneumatiſche Wanne mit Waſſer angefüllet hat. Um von dieſer Röhre Gebrauch zu machen, ſteckt man den gekrümmten Theil derſelben unter jede Kufe, wie man in t ſieht; hierauf bläſt man durch das äuſſere Ende v hinein, um das Waſſer aus dem Inneren der Röhre t v herauszutreiben, und ſo geht die unter der Kufe enthaltene Luft leicht heraus.

Fig. IV. Stellt die Vorrichtung zur Verfertigung der ordinären Salzſäure vor, die aber nicht hieher gehöret.

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google